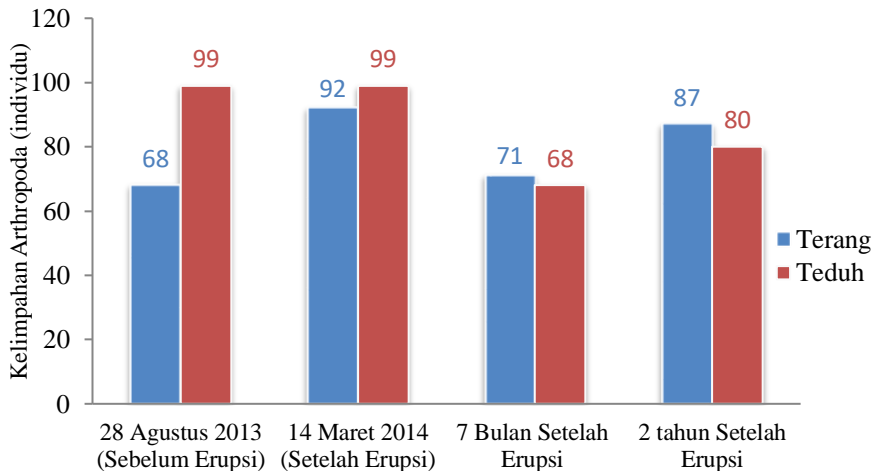


## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Kelimpahan Arthropoda di Dua Lokasi yang Berbeda (Terang dan Teduh)

Jumlah kelimpahan Arthropoda dapat diketahui dan dibedakan dengan menggunakan grafik (Gambar 4). Dari hasil pengamatan sebelum erupsi hingga 2 tahun setelah erupsi terdapat satu famili yang sangat dominan hidup dalam lokasi tersebut, yaitu Formicidae. Hal ini dapat terjadi dikarenakan banyaknya vegetasi untuk famili Formicidae sangat luas dan menurut Sari dan Yanuwadi (2014), Leksono dkk (2014), Halli dkk (2014) penyebaran Formicidae ditentukan oleh makanan bukan adanya serasah suatu lahan. Vegetasi yang mempengaruhinya, yaitu tanaman rumput teki, rumput jepang, rumput gajah biasa, tapak liman, duranta, puring lele, dan beringin. Tanaman-tanaman tersebut semuanya sangat mempengaruhi dari siklus hidup Formicidae terutama rerumputan. Karena hampir 60% rerumputan menutupi lokasi tersebut, baik rumput jepang dan rumput gajah biasa. Rumput merupakan tempat yang sangat nyaman dan aman untuk berlindung dari predator-predator semut dan juga untuk menyembunyikan makanan.



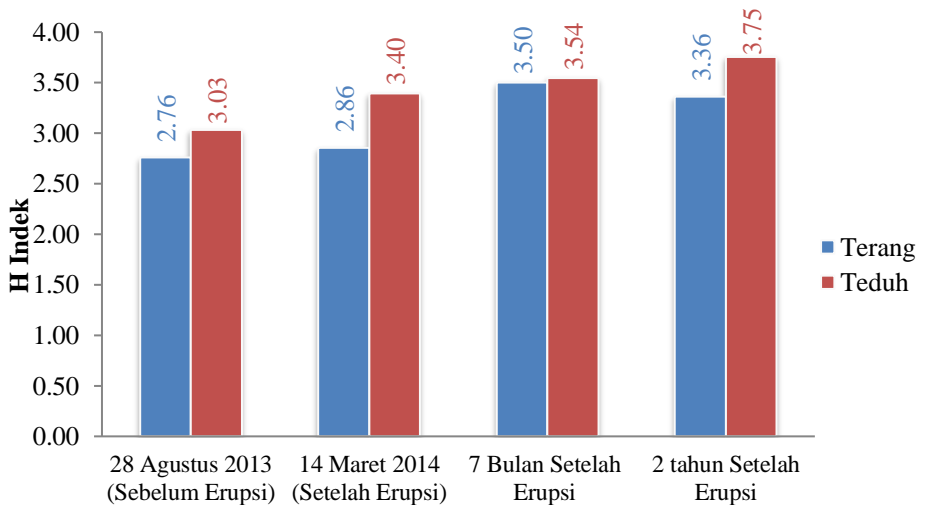
Gambar 4. Kelimpahan Arthropoda di dua lokasi yang berbeda (Terang dan Teduh)

## 4.2 Diversitas Arthropoda di Tempat Terang dan Teduh

Diversitas arthropoda yang didapat sangat beragam. Hal ini dipengaruhi oleh lokasi pengambilan *sampling* yang berbeda, yaitu dilokasi terang dan teduh. Selain itu, pengambilan *sampling* yang dilakukan sebelum dan setelah erupsi dan juga pengambilan *sampling* setelah 7 bulan dan 2 tahun setelah erupsi.

Diversitas di tempat terang lebih rendah dibanding diversitas di tempat Teduh (Gambar 5). Menurut Widiana & Nurhadi (2009) dalam Suin (1989) Arthropoda tanah lebih banyak terdapat di hutan dengan keanekaragaman jenis tumbuhan yang beragam dan banyak seresahnya. Keanekaragaman Arthropoda tanah lebih banyak di hutan dibandingkan di daerah yang terbuka.

Jadi dapat dinyatakan bahwa vegetasi yang teduh mempengaruhi jumlah Arthropoda yang hidup. Kemungkinan besar beberapa Arthropoda bertempat tinggal di vegetasi yang teduh, baik bertempat tinggal maupun mencari mangsa. Alasan inilah yang menyebabkan kenapa di tempat yang teduh lebih banyak terdapat Arthropoda dibandingkan di tempat yang terang.



Gambar 5. Perbandingan diversitas Arthropoda di tempat Teduh dan Terang

Tabel 1. Perbandingan Diversitas Arthropoda di tempat Teduh dan Terang

Waktu pngamatan Arthropoda	H' indek	
	Terang	Teduh
28 Agustus 2013	2.76	3.03
14 Maret 2014 (Setelah erupsi)	2.86	3.40
7 Bulan setelah erupsi	3.50	3.54
2 Tahun setelah erupsi	3.36	3.75

Perbedaan diversitas pada penelitian sebelum terjadinya erupsi antara tempat terang dan teduh tidak terlalu tinggi. Diversitas yang didapatkan masih tergolong sedang (Tabel 1). Diversitas yang didapat pada penelitian setelah erupsi antara tempat teduh dan terang tidak terlalu tinggi. Menurut Suryani (2014) dampak erupsi sangat berbahaya pada tanaman, karena apabila abu bersenyawa dengan air hujan akan berakibat hujan asam yang bersifat korosif. Sifat korosif inilah yang akan merusak habitat Arthropoda karena dapat membakar jaringan tanaman dan jika kandungannya tinggi dapat menyebabkan tanaman mati. Tanaman merupakan hal mutlak yang harus ada karena merupakan tempat tinggal atau habitat Arthropoda. Namun dampak erupsi tidak terlalu mempengaruhi jumlah diversitas Arthropoda yang ada karena abu vulkanik yang didapat pada lokasi penelitian hanya sekitar 0,5-1mm.

Nilai diversitas yang diperoleh pada penelitian 7 bulan setelah erupsi sangat tinggi baik di tempat terang dan teduh. Namun terjadi peningkatan yang signifikan di tempat yang terang, yaitu dengan nilai diversitas sedang (2,86) menjadi diversitas tinggi (3,50) (Tabel 1). Keadaan ini sangat dimungkinkan disebabkan karena adanya perubahan vegetasi dan perlakuan tanaman budidaya yang ada di sekitarnya. Aplikasi pupuk dan pestisida pada tanaman budidaya di sekitar lokasi penelitian juga mempengaruhi keanekaragaman Arthropoda yang ada (Sari & Yanuwadi, 2014; Halli dkk, 2014).

Terjadi sedikit penurunan pada penelitian 2 tahun setelah erupsi, nilai diversitasnya di tempat terang dari diversitas yang tinggi (3,50) menjadi sedang (3,36) (Tabel 1). Menurut Sari dan Yanuwadi (2014) perubahan pola perlakuan tanaman budidaya yang ada di sekitar lokasi penelitian juga berperan pada perubahan keanekaragaman Arthropoda yang ada. Pernyataan tersebut juga berlaku untuk fenomena hasil penelitian 2 tahun setelah erupsi terjadi yang mana komposisi Arthropoda ada menjadi

sangat beragam. Berdasarkan hasil penelitian oleh Soerianegara & Indrawan (1978) dinyatakan bahwa jika nilai diversitas  $<1,50$  maka diversitas tergolong rendah, jika nilai diversitas  $1,50-3,5$  maka dikategorikan sedang, tetapi jika nilai diversitas  $>3.50$  disebut diversitasnya tinggi.

Tabel 2. Taksa Arthropoda dan Perannya

Peran Arthropoda	Taksa Arthropoda
Predator	Araneae
	Araneidedae
	Lycosida
	Mantidae
	Thomisidae
	Salticidae
	Vespidae
	Oxyopidae
Parasitoid	Ichneumonidae
Herbivor	Acridide
	Nitidulidae
	Pieridae
	Chloropidae
	Curculionidae
	Anisopodidae
	Tetragnathidae
	Tabanidae
Dekomposer	Tettigoniidae
	Formicide
	Sarchopagidae

Tabel 3. Peran Arthropoda dalam habitatnya (Niche)

Peran Arthropoda	Jumlah Keseluruhan Arthropoda %			
	Sebelum erupsi	1 Bulan setelah erupsi	7 Bulan setelah erupsi	2 Tahun setelah erupsi
Predator	56,29	44,51	46,00	46,71
Herbivora	10,18	14,66	20,00	21,56
Dekomposer	33,54	40,84	34,00	31,74

Arthropoda memiliki peran masing-masing dalam kehidupan, baik sebagai predator, herbivora, karnivora, dan dekomposer. Dari hasil pengamatan (Tabel 3) menunjukkan peran predator memiliki jumlah yang paling tinggi dari setiap *sampling* baik sebelum erupsi (33,29) , 1 bulan setelah erupsi (40,84), 7 bulan setelah erupsi (34,00), dan 2 tahun setelah erupsi (31,74). Menurut Triana (2006) dalam Oka (1995) jika nilai predator tinggi berarti jumlah mangsa di lingkungan tersebut juga tinggi. Banyaknya jumlah predator mungkin akan mengakibatkan jumlah mangsa yang akan mati, sedangkan dekomposer keanekaragamannya menurun di saat *sampling* pada 2 tahun setelah erupsi. Keadaan ini juga mungkin disebabkan oleh semakin efektifnya dan semakin beranekaragam predator yang ada (Sari & Yanuwiadi, 2014; Leksono dkk, 2014; Halli dkk, 2014).

Sebaliknya jumlah dekomposer yang didapat pada penelitian setelah erupsi tinggi (Tabel 3). Dalam hal ini dapat dimungkinkan karena keanekaragaman herbivora juga tinggi yang menunjukkan ketersediaan pakan, dalam hal ini tetumbuhan yang ada juga tinggi, dan keadaan ini membutuhkan jumlah dekomposer yang juga banyak. Peran dekomposer sangat penting, karena jika terhambat akan mengakibatkan terakumulasi bahan organik dan jika berlangsung lama akan terjadi proses pembentukan bahan toksik yang akan berbahaya untuk lingkungan sekitar atau tempat tersebut (Sunarto, 2003).

Berdasarkan data pada (Tabel 2) bahwa jumlah taksa predator sangat banyak. Keadaan ini karena jumlah taksa hewan yang dapat dimangsa atau diparasiti juga sangat banyak. Pada penelitian yang lain fenomena ini juga ditemukan dimana jumlah taksa predator sangat banyak (Sari & Yanuwiadi 2014; Leksono dkk, 2014; Hali dkk, 2014).

Serangga polinator merupakan serangga yang berperan dalam proses penyerbukan tanaman. Penyerbukan adalah peristiwa transfer serbuk sari

dari kepala sari (anther) ke kepala putik (stigma). Jenis serangga polinator banyak ditemukan diantaranya dari ordo Hymenoptera, Diptera, Lepidoptera, dan Coleoptera. Banyak investigasi secara konsisten juga menegaskan peningkatan hasil tanaman dengan pengelolaan serangga penyerbuk yang baik, yaitu terjadi peningkatan 50-60% dalam buah-buahan dan tanaman juga 100-150% pada tanaman Cucurbitaceae (Natawigena,1991). Dari penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa Arthropoda yang berperan sebagai polinator, baik dari ordo Hymenoptera, Diptera, Lepidoptera, dan Coleoptera seperti yang disebutkan pada literature. Beberapa jenis-jenis Arthropoda polinator yang didapat pada penelitian, yaitu Vespidae, Pieridae, Anisopodidae, tabanidae, Formicidae dan Sarchopogidae (Lampiran 2).

#### 4.3 Deskripsi Jenis-jenis Tanaman yang Terdapat di Lokasi Pengamatan Arthropoda

Pengamatan Arthropoda dilakukan di dua tempat yang berbeda, yaitu di tempat teduh dan terang. Tempat teduh adalah lokasi observasi terhadap Arthropoda yang berada di bawah pohon. Tempat terang adalah tempat yang langsung terkena sinar matahari. Pengamatan tersebut dilakukan dalam kurun waktu 2 jam, yaitu mulai 09.00 WIB -11.00 WIB. Untuk pengamatan di tempat terang dilakukan selama 30 menit kemudian dilanjutkan di tempat teduh selama 30 menit juga. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ada beberapa jenis vegetasi yang ditemukan di lokasi penelitian. Berikut jenis-jenis vegetasi yang ada pada lokasi pengamatan (Tabel 3).

Tabel 3. jenis-jenis vegetasi tanaman yang ditemukan di lokasi penelitian.

Vegetasi	Lokasi <i>Sampling</i>	
	Terang	Teduh
Jenis Tanaman	1. Puring Lele	1. Beringin
	2. <i>Duranta erecta</i>	2. Kernitu
	3. Rumput Gajah Mini	3. Jarak Hias
	4. Rumput Jepang	4. Puring Lele
	5. Rumput Teki	5. Tapak Liman
	6. Adas	6. Rumput Teki

#### 4.3.1 Puring Lele (*Codiaeum variegatum L.*)

Puring lele (*Codiaeum variegatum L.*) (Gambar 6) adalah tanaman hias yang bernilai tinggi. Tanaman yang dulu lebih dikenal sebagai tanaman pendamping makam dan pagar. Bentuk dan warna daunnya yang khas dan berwarna-warni dan memiliki banyak varietas. Habitatnya di daerah tropis maupun subtropis, namun habitat ideal bagi puring adalah di daerah tropis khususnya daerah dengan intensitas cahaya tinggi (Muzayyinah, 2003). Tinggi tanaman yang didapat dalam penelitian sekitar 1-2 m. Daun memiliki panjang hingga 50 cm. Tanaman ini digunakan sebagai pagar dan pembatas pada area lokasi candi.



(dokumen pribadi)

Gambar 6. Puring Lele (*Codiaeum variegatum L.*)

#### 4.3.2 *Duranta Erecta*

*Duranta erecta* (Gambar 7) adalah perdu hias yang biasa ditanam orang sebagai pagar hidup atau komponen taman. Terdapat sejumlah kultivar berupa tanaman pagar atau tanaman pembatas. Kultivar yang memiliki warna daun cerah dikenal sebagai teh-tehan karena menjadi tanaman pangkas seperti di perkebunan teh. Habitat tanaman ini di tempat tropis, di beberapa tempat bahkan mulai menjadi gulma atau spesies invasif menurut (Campbell, 2008). Dalam penelitian tinggi tanaman tersebut sekitar 1-2,5 m. Tidak terdapat bunga karena masih belum musim berbunga. Tanaman ini tidak banyak tumbuh pada lokasi candi.



(dokumen Pribadi)



(Anonymous, 2017)

Gambar 7. *Duranta erecta*

#### 4.3.3 Rumput Gajah Mini ( *Axonopus compressus* )

Rumput Gajah Mini ( *Axonopus compressus* ) menurut Kahfi dkk (2014) memiliki daun lebar, berstolon dan membentuk lapisan rumput yang padat dan juga terdapat sedikit bulu-bulu pada daunnya. Rumput Gajah Mini merupakan rumput dengan tingkat pertumbuhan yang lambat yang biasanya ditanam dengan benih dan memiliki toleransi terhadap garam yang rendah dan suhu dingin, sehingga sangat sesuai untuk area dengan pemeliharaan minimum dan basah serta drainase yang buruk. Habitat asli rumput ini hidup daerah tropis yang dapat beradaptasi dengan kekeringan. Rumput ini biasanya ditanam di pinggir jalan atau di daerah yang miring sebagai tanaman pengontrol erosi. Spesies ini juga dapat tumbuh di area dengan tingkat pemeliharaan rendah dengan sedikit tekanan. Ukuran rumput ini yang ditemukan pada penelitian hingga 15 cm yang sudah tua. Warna daun hijau terdapat bulu-bulu halus pada setiap daun (Gambar 8).





(dokumen pribadi)

Gambar 8. Rumput Gajah Mini (*Axonopus compressus*)

#### 4.3.4 Rumput Jepang (*Zaysia japonica*)

Rumput Jepang (*Zaysia japonica*) menurut Zu`amah (2012) adalah rumput yang memiliki batang dan daun yang kaku dan keras. Daunnya berbentuk jarum dengan permukaan rata. Batang berbentuk bulat, banyak menghasilkan stolon dan rhizome untuk berkembang biak secara vegetatif. Rumput ini mempunyai pertumbuhan optimum pada suhu 25-35<sup>0</sup>C dan beradaptasi di daerah subtropis dan tropis. Rumput ini banyak digunakan sebagai penutup tanah pada taman, lapangan olahraga, dan taman halaman rumah. Tanaman ini hanya terdapat pada area terang, tepatnya pada area tengah-tengah lokasi candi tersebut (Gambar 9).



(dokumen pribadi)

(Bojek, 2017)

Gambar 9. Rumput Jepang (*Zaysia japonica*)

#### 4.3.5 Rumput Teki (*Cyperus rotundus*)

Rumput Teki (*Cyperus rotundus*) (Gambar 10) merupakan rumput liar yang tersebar di berbagai tempat di daerah Asia Tenggara. Tanaman rumput ini memiliki tinggi  $\pm 40$  cm. Batangnya lunak, berbentuk segitiga, membentuk ubi, dan berwarna hijau pucat. Daunnya tunggal, ujung meruncing tepi rata. Rumput ini merupakan tumbuhan subtropis dan tropis. Tumbuhnya tersebar luas dan liar, tumbuhnya biasanya di dataran rendah sampai ketinggian 1000 mdpl (Susianti, 2015). Rumput ini tumbuh baik di lokasi terang maupun teduh. Rumput ini tumbuh liar dan tinggi kira-kira 5-10 cm. Tumbuhnya berpencair di semua lokasi tidak menggerombol.



(dokumen pribadi)

(Zulfikar, 2017)

Gambar 10. Rumput Teki (*Cyperus rotundus*)

#### 4.3.6 Adas (*Foeniculum vulgare* Mill.)

Adas (*Foeniculum vulgare* Mill.) merupakan jenis tanaman biennial atau perennial berumur pendek yang dapat tumbuh sepanjang tahun hingga tingginya mencapai 2 meter. Tanaman ini memiliki daun yang kecil dan bunga berwarna kuning emas. Bijinya berbentuk oval, berkulit, dengan panjang 5-20 mm. Tanaman ini dapat tumbuh di daerah dengan ketinggian 10-2.500 mdpl dan memerlukan cuaca yang sejuk dan cerah untuk menunjang pertumbuhannya dengan curah hujan sekitar 2.500 mm/tahun (Hasanah, 2004). Dari lokasi penelitian didapatkan tinggi

tanaman sekitar 30-50 cm dan tertata rapi sebagai pembatas. Namun pada waktu penelitian belum terdapat bunga karena belum pada musim berbunga (Gambar 11).



(dokumen pribadi)

Gambar 11. Adas (*Foeniculum vulgare* Mill.)

#### **4.3.7 Jarak Hias (*Jatropha podagrica* Hook)**

Jarak Hias (*Jatropha podagrica* Hook) biasanya ditemukan sebagai tanaman hias bertempat di pekarangan rumah dan juga dapat dijadikan obat herba. Asalnya, dari Amerika tropis. Tanaman ini memiliki batang yang tegak, tinggi tanaman ini bisa mencapai 0,5-1,5 meter. Memiliki getah berwarna putih, batang tanaman ini juga tunggal atau tidak banyak memiliki cabang, pangkal batangnya juga menggelembung seperti umbi. Terdapat bunga jantan dan juga bunga betina dalam satu tangkai, bunga yang dihasilkan berwarna oranye, daun tanaman ini juga bertangkai bentuk daunnya juga berbentuk bangun Persia (Nugroho dkk., 2015). Tanaman ini hanya tumbuh beberapa pada lokasi penelitian dan tinggi tanaman yang paling tinggi kira-kira sekitar 0,5-1 m saja. Terdapat bunga jantan dan bunga betina pada setiap tanaman (Gambar 12).



(dokumen pribadi)

Gambar 12. Jarak Hias (*Jatropha podagrica* Hook)

#### 4.3.8 Tapak Liman (*Elephantopus scaber* L.)

Tapak Liman (*Elephantopus scaber* L.) (Gambar 13) merupakan tanaman terna, tegak dengan rimpang yang menjalar, tinggi sampai 80 cm, batang kaku, berbulu panjang rapat. Daun berkumpul di bawah memebentuk roset, bentuk daun lonjong, bundar telur sunsang. Perbungaan berupa bonggol, banyak, bentuk bulat telur dan sangat tajam, daun pelindung kaku, daun pembalut dari tiap bunga kepala berbentuk jorong, lanset, sangat tajam dan berselaput. Tumbuhan ini berasal dari Amerika di daerah tropis. Tumbuhan ini hidup di tempat rendah sampai ketinggian tempat kurang dari 1.200 m di atas permukaan laut. Tumbuhan merupakan gulma, pada tempat-tempat tertentu sering ditemukan dalam jumlah banyak (Azter, 2009). Terdapat banyak dalam lokasi penelitian. Tanaman ini tumbuh pada lokasi teduh. Banyak ditemukan ordo Lepidoptera karena banyak bunga yang sedang mekar.



(dokumen pribadi)

Gambar 13. Tapak Liman (*Elephantopus scaber* L)

#### 4.1.9 Beringin (*Ficus benjamina* Linn.)

Beringin (*Ficus benjamina* Linn.) merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak dijumpai di berbagai wilayah Indonesia. Pohon beringin yang merupakan tanaman asli Asia Tenggara termasuk dari Indonesia dan sebagian Australia ini banyak ditanam sebagai tanaman dekoratif di fasilitas umum seperti alun-alun, lapangan umum, perindang jalan maupun tanaman dekoratif di halaman kantor dan rumah. Termasuk salah satu tanaman yang mudah tumbuh di berbagai kondisi lahan termasuk lahan kering. Pertumbuhan pohon beringin dapat mencapai tinggi hingga 40-50 m dengan diameter batang mencapai 100-190 cm (Krisdianto & Balfas, 2016). Tinggi pohon ini pada lokasi penelitian sekitar 5-7 m. Daunnya tumbuh sangat lebat. Tanaman ini merupakan salah satu tanaman pembeda lokasi terang dan lokasi teduh. Tepat di bawah pohon ini tidak terdapat tanaman rumput hanya pasir dan tanah, rumput baru tumbuh sekitar 2-3 m dari pohon tersebut (Gambar 14).





(dokumen pribadi)



(Krisdianto & Balfas, 2016)

Gambar 14. Beringin (*Ficus benjamina* Linn)

#### 4.1.10 Kenitu (*Chrysophyllum cainito*)

Kenitu (*Chrysophyllum cainito*) memiliki daun tunggal berwarna coklat-keemasan (*chrysophyllum* berarti daun yang berwarna keemasan) karena bulu-bulu halus yang tumbuh terutama di sisi bawah daun dan ranting, permukaan atasnya lekas gundul dan berwarna hijau cerah. Duduk daun berseling, memencar, bentuk lonjong sampai bundar telur terbalik, 3-6 x 5-16 cm, seperti kulit, bertangkai 0,6-1,7 cm panjangnya. Habitat buah ini berasal dari dataran rendah Amerika Tengah dan Hindia Barat. Buah ini kemudian menyebar ke seluruh daerah tropis. Di Asia Tenggara, kenitu banyak ditanam di Filipina, Thailand dan Indocina bagian selatan (Zuhro dkk., 2016). Tinggi tanaman ini sekitar 3-5 m. Daunnya tumbuh lebat dan berwarna kuning keemasan pada bagian bawah daun. Tanaman ini merupakan salah satu tanaman pembeda lokasi terang dan lokasi teduh. Dalam waktu penelitian tidak terdapat buah yang tumbuh.



(dokumen pribadi)



(Noraini,2017)

Gambar 15. Kenitu (*Chrysophyllum cainito*)

Vegetasi yang ada pada lokasi penelitian berkaitan dengan berlangsungnya kehidupan Arthropoda. Banyak ditemukan vegetasi digunakan sebagai tempat bernaung, mencari mangsa (makanan), dan tempat tinggal Arthropoda. Selain lokasi terang atau lokasi teduh, vegetasi juga mempengaruhi dari jumlah Arthropoda yang didapat. Selain jumlah, banyaknya jenis-jenis vegetasi juga berpengaruh pada jenis-jenis Arthropoda atau keragaman Arthropoda.